

CASE 2 - ELEVADOR

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO:

NOME: Arthur de Souza Sales RA: 82329334

NOME: Henrique Santos Cardoso Becker RA: 82322574

NOME: Juan Brito Grangeiro RA: 824158717

NOME: Paulo Henrique Luiz do Monte RA: 82325475

NOME: Raphael Francisco Nascimento de Sousa RA: 82323925

Alfabeto de Entrada - Σ

É um conjunto de símbolos que podem ser recebidos pela máquina de Mealy.

$$\Sigma = \{\text{ir_para_0}, \text{ir_para_1}, \text{ir_para_2}, \text{ir_para_3}, \text{chegou_0}, \text{chegou_1}, \text{chegou_2}, \text{chegou_3}\}$$

Símbolo	Ação
ir_para_0	Botão 'Térreo' apertado
ir_para_1	Botão '1º Andar' apertado
ir_para_2	Botão '2º Andar' apertado
ir_para_3	Botão '3º Andar' apertado
chegou_0	Sensor Identificou: Chegada 'Térreo'
chegou_1	Sensor Identificou: Chegada '1º Andar'
chegou_2	Sensor Identificou: Chegada '2º Andar'
chegou_3	Sensor Identificou: Chegada '3º Andar'
'dest'	Não faz parte do sistema, mas influencia na transição. (Guarda o destino)

Alfabeto de Saída - Λ

É um conjunto de símbolos que representam o final de uma saída.

$$\Lambda = \{\text{fechar_porta}, \text{continuar}, \text{abrir_porta}\}$$

Símbolo	Ação
fechar_porta	Fecha a porta do Elevador
continuar	Elevador continua se movendo
abrir_porta	Abre a porta do Elevador no Destino

Estado Inicial - s0

O estado inicial deste sistema é **parado_térreo**, representando a situação onde o usuário ainda não apertou nenhum botão do elevador.

Símbolo	Ação
parado_terreo	O elevador sempre começa parado no térreo, com a porta fechada

Conjunto de Estados Possíveis do Sistema - S

Os elementos deste conjunto correspondem aos diferentes estados que a máquina pode assumir à medida que o usuário aperte algum botão.

S = {Parado_Térreo, Subindo_1, Subindo_2, Subindo_3, Parado_1, Parado_2, Parado_3, Descendo_3, Descendo_2, Descendo_1}

Estado	Significado
parado_térreo	Elevador parado no Térreo
parado_1	Elevador parado no 1º Andar
parado_2	Elevador parado no 2º Andar
parado_3	Elevador parado no 3º Andar
subindo_1	Elevador subindo para o 1º Andar
subindo_2	Elevador subindo para o 2º Andar
subindo_3	Elevador subindo para o 3º Andar
descendo_3	Elevador descendo para o 3º Andar
descendo_2	Elevador descendo para o 2º Andar
descendo_1	Elevador descendo para o 1º Andar

Função de Transição - δ

A tabela abaixo define as transições entre os estados com base nas entradas do usuário:

Estado Atual	Entrada (Transição)	Próximo Estado
Parado_Térreo	ir_para_1	Subindo_1
Parado_Térreo	ir_para_2	Subindo_1
Parado_Térreo	ir_para_3	Subindo_1
Parado_1	ir_para_0	Descendo_1
Parado_1	ir_para_2	Subindo_2
Parado_1	ir_para_3	Subindo_2
Parado_2	ir_para_0	Descendo_2
Parado_2	ir_para_1	Descendo_2
Parado_2	ir_para_3	Subindo_3
Parado_3	ir_para_0	Descendo_3
Parado_3	ir_para_1	Descendo_3
Parado_3	ir_para_2	Descendo_3
Subindo_1	chegou_1 (dest=1)	Parado_1
Subindo_1	chegou_1 (dest=2)	Subindo_2
Subindo_1	chegou_1 (dest=3)	Subindo_2
Subindo_2	chegou_2 (dest=2)	Parado_2
Subindo_2	chegou_2 (dest=3)	Subindo_3
Subindo_3	chegou_3	Parado_3
Descendo_3	chegou_2 (dest=2)	Parado_2
Descendo_3	chegou_2 (dest=1)	Descendo_2
Descendo_3	chegou_2 (dest=0)	Descendo_2
Descendo_2	chegou_1 (dest=1)	Parado_1
Descendo_2	chegou_1 (dest=0)	Descendo_1
Descendo_1	chegou_0	Parado_Térreo

Função de Saída - λ

A tabela abaixo define qual ação será executada com base no estado atual e na entrada recebida.

Estado Atual	Entrada (Transição)	Saída (Ação Executada)
Parado_Térreo	ir_para_1	fechar_porta
Parado_Térreo	ir_para_2	fechar_porta
Parado_Térreo	ir_para_3	fechar_porta
Parado_1	ir_para_0	fechar_porta
Parado_1	ir_para_2	fechar_porta
Parado_1	ir_para_3	fechar_porta
Parado_2	ir_para_0	fechar_porta
Parado_2	ir_para_1	fechar_porta
Parado_2	ir_para_3	fechar_porta
Parado_3	ir_para_0	fechar_porta
Parado_3	ir_para_1	fechar_porta
Parado_3	ir_para_2	fechar_porta
Subindo_1	chegou_1 (dest=1)	abrir_porta
Subindo_1	chegou_1 (dest=2)	continuar
Subindo_1	chegou_1 (dest=3)	continuar
Subindo_2	chegou_2 (dest=2)	abrir_porta
Subindo_2	chegou_2 (dest=3)	continuar
Subindo_3	chegou_3	abrir_porta
Descendo_3	chegou_2 (dest=2)	abrir_porta
Descendo_3	chegou_2 (dest=1)	continuar
Descendo_3	chegou_2 (dest=0)	continuar
Descendo_2	chegou_1 (dest=1)	abrir_porta
Descendo_2	chegou_1 (dest=0)	continuar
Descendo_1	chegou_0	abrir_porta

Tabela Completa (Função de Transição δ + Função de Saída λ)

A tabela abaixo tem o objetivo de facilitar a leitura dos estados de transição com as ações tomadas pelo sistema.

Estado Atual	Entrada (Transição)	Próximo Estado	Saída (Ação Executada)	Observação
Parado_Térreo	ir_para_1	Subindo_1	fechar_porta	Sobe ao 1º (início, porta fechada)
Parado_Térreo	ir_para_2	Subindo_1	fechar_porta	Sobe ao 2º (passa pelo 1º)
Parado_Térreo	ir_para_3	Subindo_1	fechar_porta	Sobe ao 3º (passa pelo 1º e 2º)
Parado_1	ir_para_0	Descendo_1	fechar_porta	Desce ao térreo

Parado_1	ir_para_2	Subindo_2	fechar_porta	Sobe ao 2º
Parado_1	ir_para_3	Subindo_2	fechar_porta	Sobe ao 3º (passa pelo 2º)
Parado_2	ir_para_0	Descendo_2	fechar_porta	Desce ao térreo (passa pelo 1º)
Parado_2	ir_para_1	Descendo_2	fechar_porta	Desce ao 1º
Parado_2	ir_para_3	Subindo_3	fechar_porta	Sobe ao 3º
Parado_3	ir_para_0	Descendo_3	fechar_porta	Desce ao térreo (passa pelo 2º e 1º)
Parado_3	ir_para_1	Descendo_3	fechar_porta	Desce ao 1º (passa pelo 2º)
Parado_3	ir_para_2	Descendo_3	fechar_porta	Desce ao 2º
Subindo_1	chegou_1 (dest=1)	Parado_1	abrir_porta	Chegou ao 1º (destino final)
Subindo_1	chegou_1 (dest=2)	Subindo_2	continuar	Continua ao 2º
Subindo_1	chegou_1 (dest=3)	Subindo_2	continuar	Continua ao 3º
Subindo_2	chegou_2 (dest=2)	Parado_2	abrir_porta	Chegou ao 2º (destino final)
Subindo_2	chegou_2 (dest=3)	Subindo_3	continuar	Continua ao 3º
Subindo_3	chegou_3	Parado_3	abrir_porta	Chegou ao 3º (destino final)
Descendo_3	chegou_2 (dest=2)	Parado_2	abrir_porta	Chegou ao 2º (destino final)
Descendo_3	chegou_2 (dest=1)	Descendo_2	continuar	Continua ao 1º
Descendo_3	chegou_2 (dest=0)	Descendo_2	continuar	Continua ao térreo
Descendo_2	chegou_1 (dest=1)	Parado_1	abrir_porta	Chegou ao 1º (destino final)
Descendo_2	chegou_1 (dest=0)	Descendo_1	continuar	Continua ao térreo

Descendo_1	chegou_0	Parado_T érreo	abrir_porta	Chegou ao térreo (destino final)
------------	----------	-------------------	-------------	--

CONCLUSÃO:

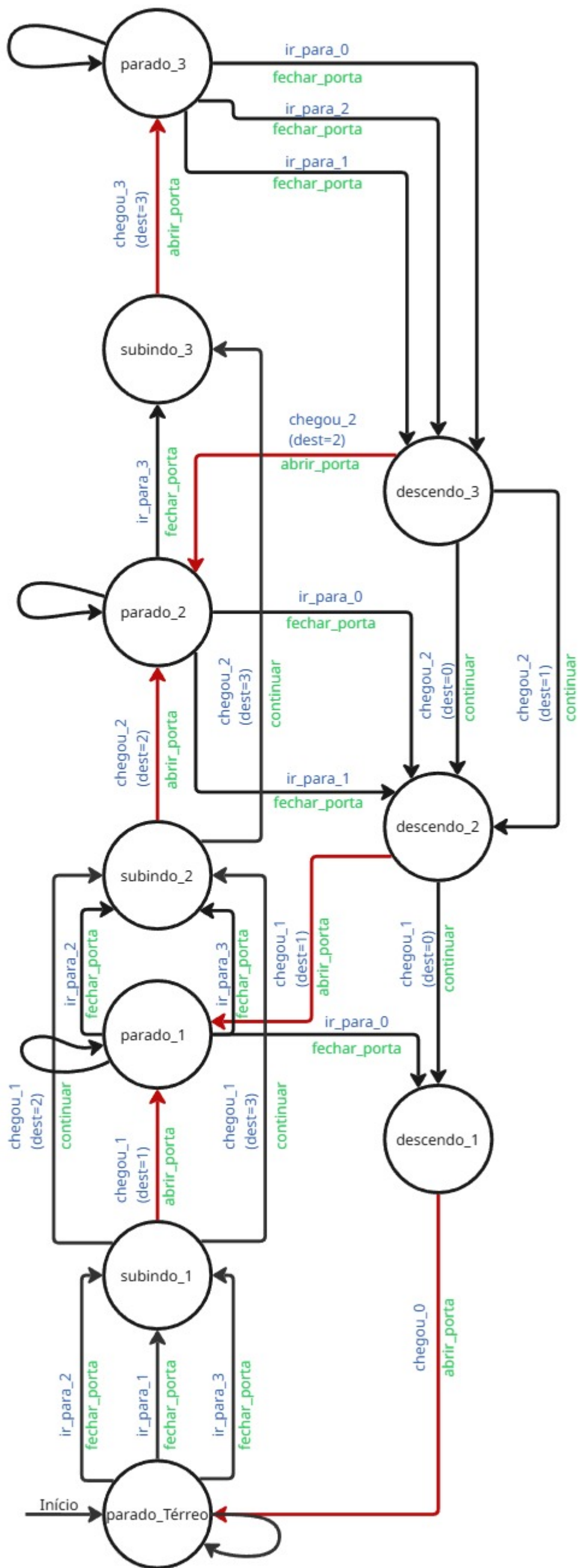
A máquina de Mealy criada representa o funcionamento de um elevador que vai do térreo até o 3º andar. Ela funciona por meio de estados (como parado, subindo ou descendo) e transições que acontecem quando o usuário aperta um botão ou quando o elevador chega a um andar.

Cada vez que o elevador recebe um comando, ele muda de estado e realiza uma ação, como fechar a porta, continuar subindo ou abrir a porta quando chega no destino.

- O sistema decide o que fazer com base em:
- O andar atual
- O botão que foi apertado

Se o elevador já chegou ou ainda está se movendo

Quando o elevador chega no andar que foi solicitado, ele para, abre a porta e espera um novo comando para começar outro ciclo.



- Entradas
- Saídas
- Estado 'Final' > Elevador chegou ao Andar desejado